

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 04109699  
PUBLICATION DATE : 10-04-92

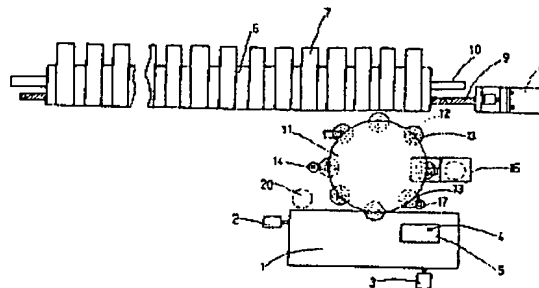
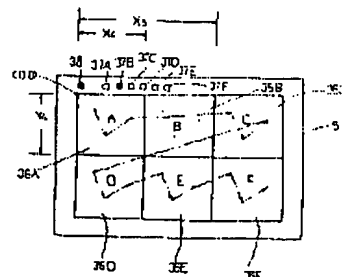
APPLICATION DATE : 29-08-90  
APPLICATION NUMBER : 02229345

APPLICANT : SANYO ELECTRIC CO LTD;

INVENTOR : TAKADA KAZUNORI;

INT.CL. : H05K 13/02 B23P 21/00 B23P 21/00  
H05K 13/04

TITLE : COMPONENTS MOUNTING DEVICE



ABSTRACT : PURPOSE: To contrive to shorten a time required for operations for detecting presence or absence of interior marks by a method wherein detecting means is so controlled as not to perform operations for detecting presence or absence of the inferior marks of each substrate part when absence of the substrate inferior marks is detected.

CONSTITUTION: On the outside of substrate parts 36A to 36F of a multiple pattern substrate 5 marking parts 37A to 37F corresponding to the respective substrate parts are provided parallel, and when any substrate part is inferior, the marking part corresponding to the substrate part is marked a bad mark. A CPU marks X-axis and Y-axis motors 2, 3 rotate based upon mark positioning data to move a substrate inferior marking part 38 of the substrate 5 to a location of a photographing area of a substrate cognitive camera 20. After photographing, a photographing image plane is cognition-processed to detect presence or absence of the substrate inferior mark. At this time, if the CPU judges that the inferior mark is present, operations for detecting presence or absence of the bad mark in the respective marking part start, and if it judges that the substrate inferior mark is absent, the detecting operations do not start. Thus, a time required for the bad mark detecting operations can be shortened.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A) 平4-109699

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成4年(1992)4月10日

H 05 K 13/02  
B 23 P 21/00W  
3 0 5 A  
3 0 7 Z  
A8315-4E  
9029-3C  
9029-3C  
8315-4E

H 05 K 13/04

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 部品装着装置

⑰ 特 願 平2-229345

⑱ 出 願 平2(1990)8月29日

⑲ 発明者 高田 一 徳 大阪府守口市京阪本通2丁目18番地 三洋電機株式会社内  
 ⑳ 出願人 三洋電機株式会社 大阪府守口市京阪本通2丁目18番地  
 ㉑ 代理人 弁理士 西野 卓嗣 外2名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

## 部 品 装 着 装 置

## 2. 特許請求の範囲

(1) 多面取り基板に不良基板部に対応した基板部不良マークが有ることを検出手段が検出した場合に、当該基板部にはチップ部品を装着せずにその他の基板部へチップ部品を装着する部品装着装置に於いて、前記基板の何れかの基板部が不良である場合には基板不良マークを表示するようにすると共に、基板不良マークが無いことを前記検出手段が検出した場合には各基板部不良マークの有無の検出動作を行なわないよう前記検出手段を制御する制御手段を設けたことを特徴とする部品装着装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## (イ) 産業上の利用分野

本発明は、多面取り基板に不良基板部に対応した基板部不良マークが有ることを検出手段が検出した場合に、当該基板部にはチップ部品を装着せ

ずにその他の基板部へチップ部品を装着する部品装着装置に関する。

## (ロ) 従来の技術

この種、多面取り基板の基板部に対応した不良マークを検出し当該基板の部品の装着を行なわない部品装着装置が、特開昭59-225598号公報に開示されている。

## (ハ) 発明が解決しようとする課題

しかし、前記従来技術では基板部毎に不良マークの有無の検出を行なうため全ての基板部について検出動作が終了するまでに時間が掛るという欠点がある。

そこで本発明は、不良マーク有無の検出動作に掛る時間を短縮することを目的とする。

## (ニ) 課題を解決するための手段

このため本発明は、多面取り基板に不良基板部に対応した基板部不良マークが有ることを検出手段が検出した場合に、当該基板部にはチップ部品を装着せずにその他の基板部へチップ部品を装着する部品装着装置に於いて、前記基板の何れかの

基板部が不良である場合には基板不良マークを表示するようにすると共に、基板不良マークが無いことを前記検出手段が検出した場合には各基板部不良マークの有無の検出動作を行なわないよう前記検出手段を制御する制御手段を設けたものである。

#### (\*) 作用

検出手段が基板不良マークが無いことを検出した場合は、制御手段は各基板部不良マークの有無の検出動作を行なわないよう検出手段を制御する。

#### (ハ) 実施例

以下本発明の一実施例を図に基づき説明する。

第2図に於いて、(1)はX軸モータ(2)及びY軸モータ(3)の回動によりXY方向に移動するXYテーブルであり、チップ部品(4)が装着されるプリント基板(5)が載置される。

(6)は供給台であり、チップ部品(4)を供給する部品供給装置(7)が多数台配設されている。(8)は供給台駆動モータであり、ボールネジ(9)を回動

させることにより、該ボールネジ(9)に嵌合し供給台(6)に固定された図示しないナットを介して、供給台(6)がリニアガイド(10)に案内されて移動する。

(11)は間欠回転するターンテーブルであり、該テーブル(11)の外縁部には吸着ノズル(12)を4本有する装着ヘッド(13)が等間隔に配設されている。各装着ヘッド(13)はターンテーブル(11)の間欠回転毎に同一位置に停止して行く。

吸着ノズル(12)が供給装置(7)より部品(4)を吸着し取出す装着ヘッド(13)の停止位置が吸着ステーションであり、吸着ステーションにてターンテーブル(11)の一番外側に位置する吸着ノズル(12)が部品(4)を吸着する。装着ヘッド(13)は吸着ステーションよりも前の停止位置であるノズル交換ステーションにてヘッド回動ローラ(14)により回動され、次に使用されるべきノズル(12)がターンテーブル(11)の外側に位置させられる。

装着ヘッド(13)が吸着ステーションの次の次に停止する位置が認識ステーションであり、該ス

テーションにて部品認識カメラ(16)により吸着ノズル(12)が吸着する部品(4)の位置ずれが認識される。

認識ステーションの次の装着ヘッド(13)の停止する位置が角度補正ステーションであり、カメラ(16)の認識結果に基づき吸着ノズル(12)がノズル回動ローラ(17)により回動され部品(4)の回転角度の位置ずれが補正される。

角度補正ステーションの次の停止位置が、装着ステーションであり、前記基板(5)に該ステーションの吸着ノズル(12)の吸着する部品(4)が装着される。(20)はXYテーブル(1)に載置されるプリント基板(5)を認識する基板認識カメラである。

第3図に於いて、(22)はCPUであり、部品装着に係る種々の動作をRAM(23)に記憶されたNCデータ及びマーク位置データ等に基づき、ROM(24)に記憶されたプログラムに従って制御する。

CPU(22)にはインターフェース(25)を介して

X軸モータ(2)を駆動するX軸モータ駆動回路(27)、Y軸モータ(3)を駆動するY軸モータ駆動回路(28)、供給台駆動モータ(8)を駆動する供給台駆動回路(29)、ターンテーブル(11)を回動させるサーボモータ(31)を駆動する回転盤モータ駆動回路(32)、部品認識カメラ(16)の認識回路(33)及び基板認識カメラ(20)の認識回路(34)が接続されている。

ところで、プリント基板(5)には、第1図に示されるように同一の装着パターンにて部品(4)が装着される基板部(36)を多数個有する多面取り基板がある。

第1図に於いて、基板(5)は多面取り基板であり、6個の基板部(36A)(36B)(36C)(36D)(36E)(36F)を有している。基板(5)の基板部(36A)乃至(36F)の外側部分には各基板部に対応したバッドマークをマーキングするため枠に囲まれたマーキング部(37A)(37B)(37C)(37D)(37E)(37F)が並設されており、何れかの基板部が不良である場合、その基板部に対応するマーキング部にバッドマークが

マーキングされる。第1図の基板(5)に於いては、基板部(36B)が不良でありマーキング部(37B)にバッドマークがマーキングされている。

(38)は基板不良マークをマーキングするための基板不良マーク表示部であり、バッドマークが何れかのマーキング部にマーキングされた場合に該表示部に基板不良マークがマーキングされ、バッドマークが有ること即ち何れかの基板部が不良であることを表わす。第1図の基板(5)に於いては、バッドマークが有るので該表示部(38)に基板不良マークがマーキングされている。

前記RAM(23)に格納される第4図に示されるNCデータは第1図の基板(5)への部品装着に用いられる。

該第4図のNCデータについて説明する。

ステップM1乃至M3までのデータ部は装着データ部であり、夫々の基板部にて基板部毎の原点からのステップM1乃至M3までのX座標、Y座標の位置に部品の欄の品種の部品(4)が装着される。そして各基板部の原点の位置が、ステップ

Y軸モータ(3)の回転によりプリント基板(5)の(XT, YT)の位置にある基板不良マーク表示部(38)を基板認識カメラ(20)の撮像領域の所定の位置に移動させる。

次にカメラ(20)は表示部(38)を撮像し、該撮像画面が認識回路(34)に認識処理され、基板不良マーク有りが検出される。

このため、CPU(22)は何れかのマーキング部にバッドマークが有ることが判別できるので、各マーキング部のバッドマークの有無の検出動作を開始する。

先ず、CPU(22)はRAM(23)の第5図のマーク位置データの「A」のX座標「XA」、Y座標「YA」を読み込み、該データに基づきXYテーブル(1)を移動させ基板部(36A)に対応したマーキング部(37A)を基板認識カメラ(20)の撮像領域の所定の位置に移動させる。そして、カメラ(20)のマーキング部(37A)の撮像による撮像画面を認識回路(34)が認識処理し、バッドマーク無しを検出する。

M4乃至M9までのX座標、Y座標によって表わされる。コントロールコマンド「P」は装着データ部の終了を示す。コントロールコマンド「E」はNCデータの終了を示す。

RAM(23)に格納されるマーク位置データで第1図の基板(5)に対応するものが第5図に示されるが、「T」のX座標、Y座標が基板不良マーク表示部(38)の位置を示し、「A」乃至「F」の夫々のX座標、Y座標がこの順にマーキング部(37A)乃至(37F)の夫々の位置を示す。

以上のような構成により、以下動作について説明する。

第1図のようにバッドマークがマーキング部(37B)にマーキングされ、これに伴ない基板不良マーク表示部(38)に基板不良マークのマーキングが成されたプリント基板(5)が図示しない移載手段によりXYテーブル(1)上に載置されると、CPU(22)はRAM(23)に格納されたマーク位置データに基づき、先ず「T」のX座標「XT」及びY座標「YT」を読み込み、X軸モータ(2)及び

次に、CPU(22)はマーク位置データの「B」のX座標「XB」、Y座標「YB」を読み込み、前述と同様にマーキング部(37B)を基板認識カメラ(20)の撮像領域の所定の位置に移動させる。そして、カメラ(20)の撮像画面の認識回路(34)による認識処理により、バッドマーク有りを検出する。

以下、同様にして各マーキング部のバッドマークの有無がチェックされるが、マーキング部(37C)乃至(37F)にはバッドマーク無しが検出される。これらのマーキング部のチェック結果により基板部(36B)のみが不良であることをCPU(22)は判別する。

次にCPU(22)は第4図のNCデータに基づき、先ず基板部(36A)にての部品装着動作を開始する。即ち、ステップM1により品種「R1」の部品(4)を供給する供給装置(7)がモータ(8)の回転によりボールネジ(9)の回転を介して供給台(6)がリニアガイド(10)に案内され移動することにより移動し、吸着ステーションの吸着ノズル(12)が部品(4)を吸着する位置に停止する。

次に、吸着ステーションに停止した装着ヘッド(13)に取付けられた吸着ノズル(12)が品種「R1」の部品(4)を吸着する。該部品(4)を吸着したノズル(12)を有する装着ヘッド(13)はターンテーブル(11)の回転駆動モータ(31)の回転による間欠回転により認識ステーションに停止して、認識カメラ(16)及び認識回路(33)により部品(4)の位置ずれの認識が行なわれる。

この後、部品(4)を吸着した吸着ノズル(12)は角度補正ステーションにて認識ステーションでの認識結果に基づき、ノズル回転ローラ(17)により回転され回転角度の位置ずれが補正される。

次に、ターンテーブル(11)の間欠回転により装着ヘッド(13)が装着ステーションに停止すると、基板部(36A)に対応したステップM4に示されるX座標「0」、Y座標「0」を原点としたステップM1に示される基板部(36A)のX座標「X1」、Y座標「Y1」の位置に当該品種「R1」の部品(4)が装着される。

以下、基板部(36A)のステップM2及びステッ

プM3についてもステップM1と同様に、部品(4)の装着動作が行なわれる。

以上のように基板部(36A)への部品(4)の装着が終了すると、前述の基板部(36B)は不良であるというCPU(22)の判別結果により基板部(36B)への部品(4)の装着は行なわれずスキップされる。

次に、CPU(22)はNCデータのステップM6及び装着データ部に基づき、基板部(36C)への部品装着を開始させる。先ず、前述のように品種「R1」の部品(4)を吸着した吸着ノズル(12)は、ステップM6のX座標「X5」及びY座標「0」を原点としたステップM1に示される基板部(36C)のX座標「X1」及びY座標「Y1」位置に該部品(4)を装着する。そして、以下同様に基板部(36C)のステップM2及びM3の部品装着が成される。

次に、基板部(36D)乃至(36F)への部品装着が同様にして行なわれ、コントロールコマンド「E」により部品装着動作が終了する。この後、図示しない移載手段により当該基板(5)はXYテーブル

(1)上より排出される。

次に、第6図のような各マーキング部にパッドマークが無く、従って表示部(38)に基板不良マークが無い基板(5)がXYテーブル(1)に載置されると、第1図の基板(5)と同様にして、先ず表示部(38)を基板認識カメラ(20)が撮像し認識回路(33)にて認識処理される。

この結果、基板不良マーク無しが検出されるため、CPU(22)は全てのマーキング部にパッドマークが無いこと、即ち当該基板(5)は不良で無いことを判別する。そして、前述と同様にNCデータに従って部品装着動作が行なわれるが、この場合は、前述のCPU(22)の判別結果に基づき全ての基板部に部品装着が行なわれる。

尚、本実施例では基板部の外側に各マーキング部を並設させた場合に各マーキング部の何れかにパッドマークが有るかそれとも全てのマーキング部にパッドマークが無いかを表示する基板不良マーク表示部を設けた例を示したが、各基板部内にパッドマークを付けるようにする場合でも基板

不良マーク表示部をプリント基板の所定の位置に設ければ、基板不良マーク表示部に基板不良マークが無く当該基板に不良が無いことがわかる場合、各基板部のパッドマークの有無をチェックしないようにできる。

また、マーキング部及び基板不良マーク表示部は、本実施例では何れの基板部にも属しない外側の部分に設けたが、このような外側部分が無い場合等に、何れかの基板部に属することになってしまってもよい。

さらに、多数個あるマーキング部を1個ずつ撮像したが、全部あるいは一部を1回で撮像して認識回路の認識処理を1個ずつ行なうようにしてもよい。

さらにまた、本実施例の基板認識カメラ(20)の代りに反射型フォトセンサを用いて基板不良マーク及びパッドマークの有無を検出してもよい。

また、XYテーブル(1)上にプリント基板(5)が載置される前に基板不良マーク及びパッドマークの有無のチェックを行なってもよい。

(ト) 発明の効果

以上のように本発明は、基板不良マークが無い場合には、基板部不良マークの有無の検出を行わないので、不良マーク有無の検出動作に掛る時間を短縮することができる。

4. 図面の簡単な説明

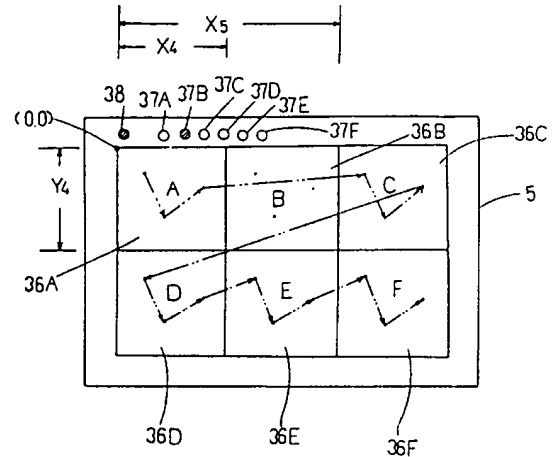
第1図及び第6図は多面取り基板の平面図、第2図は本発明を適用せる部品装着置の平面図、第3図は本発明の制御ブロックを示す図、第4図はNCデータを示す図、第5図はマーク位置データを示す図である。

(4)・・・チップ部品、 (5)・・・プリント基板(多面取り基板)、 (20)・・・基板認識カメラ(検出手段)、 (22)・・・CPU(制御手段)、 (34)・・・基板認識回路(検出手段)。

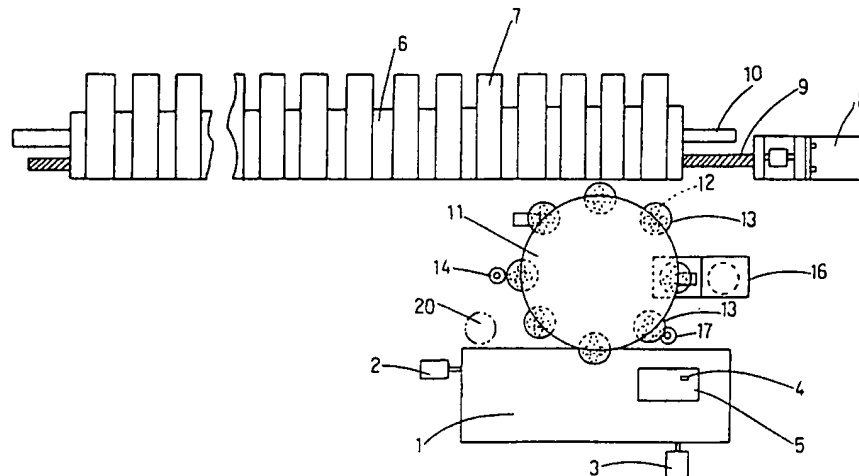
出願人 三洋電機株式会社

代理人 弁理士 西野卓嗣 外2名

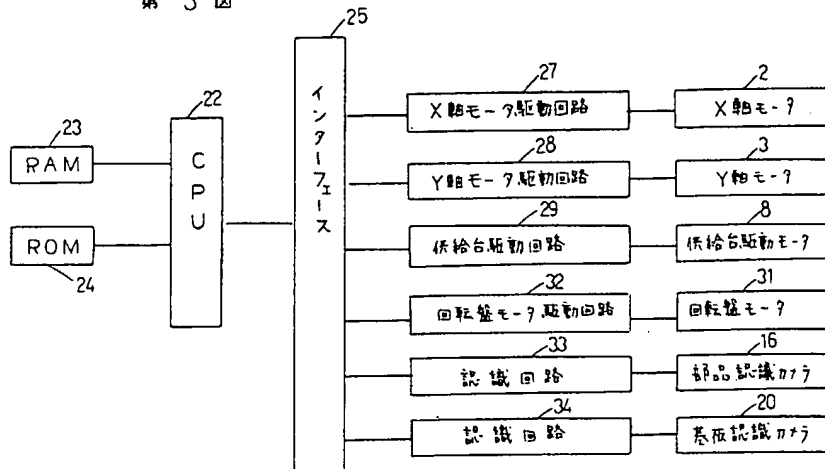
第1図



第2図



第 3 図



第 5 図

マ-7 位置マ-7

	X座標	Y座標
T	XT	YT
A	XA	YA
B	XB	YB
C	XC	YC
D	XD	YD
E	XE	YE
F	XF	YF

第 4 図

ステップ	X座標	Y座標	部品	コントロール コメント
M1	X1	Y1	R1	P
M2	X2	Y2	R2	
M3	X3	Y3	R3	
M4	0	0		
M5	X4	0		E
M6	X5	0		
M7	0	Y4		
M8	X4	Y4		
M9	X5	Y4		

第 6 図

